

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3329570 A1

(51) Int. Cl. 3:  
**H04L 25/20**  
H 04 B 9/00  
H 04 B 3/00

(21) Aktenzeichen: P 33 29 570.0  
(22) Anmeldetag: 16. 8. 83  
(43) Offenlegungstag: 7. 3. 85

(71) Anmelder:  
Telefonbau und Normalzeit GmbH, 6000 Frankfurt,  
DE

(72) Erfinder:  
Engel, Siegfried, Dipl.-Ing., 6116 Eppertshausen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Schaltungsanordnung zur galvanischen Entkoppelung von bidirektional betriebenen Busleitungen

Zur galvanischen Entkoppelung von bidirektional betriebenen Busleitungen ist für jede Übertragungsrichtung ein mit dem Ausgang eines ODER-Gatters empfangsseitig verbundener Opto-Koppler vorgesehen, wobei jeweils der eine Eingang des ODER-Gatters der einen Übertragungsrichtung über eine Umkehrstufe mit der Sendeseite des Opto-Kopplers der anderen Übertragungsrichtung und jeweils der andere Eingang der ODER-Gatter mit der Sendeseite des Opto-Kopplers der anderen Übertragungsrichtung und mit der Busleitung verbunden ist.

REF. A1 DOCKET PD990054  
CORRES. COUNTRY: PCT  
COUNTRY: US Nat'l. Phase

DE 3329570 A1

Telefonbau und Normalzeit GmbH, 6000 Frankfurt am Main,  
Mainzer Landstrasse 128 - 146

3329570

Schaltungsanordnung zur galvanischen Entkoppelung von  
bidirektional betriebenen Busleitungen

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

①. Schaltungsanordnung zur galvanischen Entkoppelung von  
bidirektional betriebenen Busleitungen mit Hilfe von  
5 Opto-Kopplern,

dadurch gekennzeichnet,

daß für jede Übertragungsrichtung ein mit dem Ausgang  
eines ODER-Gatters (G1, G2) empfangsseitig verbundener  
Opto-Koppler (K1, K2) vorgesehen ist, wobei jeweils  
10 der eine Eingang des ODER-Gatters (G1, G2) der einen  
Übertragungsrichtung über eine Umkehrstufe (U1, U2)  
mit der Sendeseite des Opto-Kopplers (K1, K2) der  
anderen Übertragungsrichtung und jeweils der andere  
Eingang der ODER-Gatters (G1, G2) mit der Sendeseite  
15 des Opto-Kopplers (K1, K2) der anderen Übertragungs-  
richtung und mit der Busleitung (B, B') verbunden ist.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

20 daß zwischen die Sendeseite der Opto-Koppler (K1, K2)  
und die Busleitung (B, B') ein Transistor (T1, T2)  
geschaltet ist.

3. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
25 dadurch gekennzeichnet,

3329570

daß die Busleitung (B, B') und die Sendeseite der  
Opto-Koppler (K1, K2) über Widerstände (R11, R12, R21,  
R22) an der Betriebsspannung angeschlossen sind.

P 3834

Fs/we

29.7.83

3.  
Telefonbau und Normalzeit GmbH, 6000 Frankfurt am Main,  
Mainzer Landstrasse 128 - 146

Schaltungsanordnung zur galvanischen Entkoppelung von  
bidirektional betriebenen Busleitungen

---

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur  
galvanischen Entkoppelung von bidirektional betriebenen  
Busleitungen mit Hilfe von Optokopplern.

- 5      Busleitungen dienen zur Übertragung von Daten zwischen  
Datenquellen und Datensenken, wobei die Datenquelle  
beispielsweise einer zentralen Stelle und die Datensenken  
einer Vielzahl von an den Busleitungen angeschlossenen  
Endgeräten zugeordnet sein können. Es ist auch denkbar,
- 10     jedes Endgerät sowohl mit einer Datenquelle als auch  
mit einer Datensenke auszustatten, wobei jedoch Vor-  
kehrungen getroffen werden müssen, um sicherzustellen,  
daß gleichzeitig immer nur eine Datenquelle an dem Bus-  
system angeschlossen ist. Ein derartiges Bussystem ist  
beispielsweise in der DE-AS 26 14 075 beschrieben, wobei  
die elektrische Ankoppelung an die Busleitungen über  
Übertrager erfolgt. Mit Hilfe der Übertrager wird gleich-  
zeitig eine galvanische Entkoppelung erzielt.
- 15     Weiterhin ist in der DE-OS 29 41 085 eine elektronische  
Relaischaltung beschrieben, bei welcher die Ankoppelung  
an eine Datenübertragungsleitung mit Hilfe von Opto-  
kopplern beschrieben ist. Die in Fig. 3 gezeigte Schaltungs-  
anordnung ist zwar in der Lage, sowohl positive als auch  
negative Signale aufzunehmen, ein bidirektionaler Betrieb  
auf der Datenübertragungsleitung ist jedoch nicht möglich.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine Schaltungsanordnung anzugeben, welche eine galvanische Entkoppelung von bidirektional betriebenen Busleitungen mit Hilfe von Optokopplern ermöglicht.

5

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß für jede Übertragungsrichtung ein mit dem Ausgang eines ODER-Gatters empfangsseitig verbundener Optokoppler vorgesehen ist, wobei jeweils der eine Eingang des ODER-Gatters der einen Übertragungsrichtung über eine Umkehrstufe mit der Sendeseite des Optokopplers der anderen Übertragungsrichtung verbunden und jeweils der andere Eingang des ODER-Gatters mit der Sendeseite des Optokopplers der anderen Übertragungsrichtung und mit der Busleitung verbunden ist.

15

Mit Hilfe dieser Schaltungsanordnung erfolgt die jeweilige Sperrung der nicht benutzten Übertragungsrichtung, wenn in der anderen Richtung eine Datenübertragung stattfindet.

20 Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, welches in der Zeichnung dargestellt ist.

25 Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung ist in die Busleitung B-B' eingeschleift. Sie kann sowohl pro Endgerät vorgesehen sein, als auch zur galvanischen Entkoppelung des Anschlusses der Busleitung an einer den Endgeräten übergeordneten Einrichtung vorgesehen sein.

30

Im Ruhezustand liegt auf der Busleitung B-B' H-Potential, dies geschieht über die Widerstände R11 und R22, welche mit der Betriebsspannung verbunden sind. An den Ausgängen der ODER-Gatter G1 und G2 liegt ebenfalls H-Potential,

35 so daß die Leuchtdioden und Fototranistoren der Optokoppler K1 und K2 gesperrt sind. Am Eingang der Umkehrstufen U1 und U2 liegt ebenfalls H-Potential, so daß der jeweilige Eingang der ODER-Gatter G1 und G2 L-Potential führt.

3329570

Es wird nun davon ausgegangen, daß eine Datenübertragung auf der Busleitung von B nach B' stattfinden soll. Das L-Signal auf der Leitung B steuert das ODER-Gatter G1 auf, so daß an dessen Ausgang ebenfalls L-Potential entsteht.

- 5 Der durch die Leuchtdiode des Optokopplers K1 fließende Strom steuert den Fototransistor auf, so daß am Eingang der Umkehrstufe U2 und am Eingang des Transistors T2 L-Potential anliegt, welches den Transistor T2 aufsteuert, wodurch die Leitung B' L-Potential führt. Dieses  
10 Potential gelangt auch an den Eingang des ODER-Gatters G2, welches jedoch nicht durchlässig wird, da gleichzeitig über die Umkehrstufe U2 an dessen anderen Eingang H-Potential gelangt. Damit bleibt der Optokoppler K2 gesperrt.
- 15 Findet eine Datenübertragung auf der Busleitung von B' nach B statt, so wird stattdessen der Optokoppler K2 aktiviert und der Optokoppler K1 bleibt gesperrt.

P 3834  
Fs/we  
29.7.83

- 6.  
- Leerseite -

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

33 29 570  
H 04 L 25/20  
16. August 1983  
7. März 1985

